



02/11/00

02.14 00

1

Please type a plus sign (+) inside this box → ☐Approved for use through 09/30/00. OMB 0651-0032  
Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number

**UTILITY  
PATENT APPLICATION  
TRANSMITTAL**

Attorney Docket No. 32396 Total Pages 7

First Named Inventor or Application Identifier

Christoph Wuersch

(Only for new nonprovisional applications under 37 CFR 1.53(b))

Express Mail Label No. EL384024214US

**APPLICATION ELEMENTS**

See MPEP chapter 600 concerning utility patent application contents.

ADDRESS TO: Assistant Commissioner for Patents  
Box Patent Application  
Washington, DC 202311. ☒ Fee Transmittal Form  
(Submit an original, and a duplicate for fee processing)2. ☒ Specification [Total Pages 5]  
(preferred arrangement set forth below)

- Descriptive title of the Invention
- Cross References to Related Applications
- Statement Regarding Fed sponsored R & D
- Reference to Microfiche Appendix
- Background of the Invention
- Brief Summary of the Invention
- Brief Description of the Drawings (if filed)
- Detailed Description
- Claim(s)
- Abstract of the Disclosure

3. ☒ Drawing(s) (35 USC 113) [Total Sheets 2]

4. Oath or Declaration [Total Pages 0]

- a. ☐ Newly executed (original or copy)
- b. ☐ Copy from a prior application (37 CFR 1.63(d))  
(for continuation/divisional with Box 17 completed)  
[Note Box 5 below]

i. ☐ **DELETION OF INVENTOR(S)**  
Signed statement attached deleting  
inventor(s) named in the prior application,  
see 37 CFR 1.63(d)(2) and 1.33(b).

5. ☐ Incorporation By Reference (useable if Box 4b is checked)  
The entire disclosure of the prior application, from which a  
copy of the oath or declaration is supplied under Box 4b,  
is considered as being part of the disclosure of the  
accompanying application and is hereby incorporated by  
reference therein.

6. ☐ Microfiche Computer Program (Appendix)7. Nucleotide and/or Amino Acid Sequence Submission  
(if applicable, all necessary)

- a. ☐ Computer Readable Copy
- b. ☐ Paper Copy (identical to computer copy)
- c. ☐ Statement verifying identity of above copies

**ACCOMPANYING APPLICATION PARTS**

8. ☐ Assignment Papers (cover sheet & document(s))
9. ☐ 37 CFR 3.73(b) Statement ☐ Power of Attorney  
(when there is an assignee)
10. ☐ English Translation Document (if applicable)
11. ☐ Information Disclosure ☐ Copies of IDS  
Statement (IDS)/PTO-1449 Citations
12. ☐ Preliminary Amendment
13. ☒ Return Receipt Postcard (MPEP 503)  
(Should be specifically itemized)
14. ☐ Small Entity ☐ Statement filed in prior application,  
Statement(s) Status still proper and desired
15. ☐ Certified Copy of Priority Document(s)  
(if foreign priority is claimed)
16. ☒ Other: .Check for \$1,080.00....

17. If a CONTINUING APPLICATION, check appropriate box and supply the requisite information:

☐ Continuation ☐ Divisional ☐ Continuation-in-part (CIP) of prior application No: \_\_\_\_\_
**18. CORRESPONDENCE ADDRESS**☒ Customer Number or Bar Code Label

000,116

or ☐ Correspondence address below

(Insert Customer No. or Attach bar code label here)

NAME

David E. Spaw

Pearne, Gordon, McCoy &amp; Granger LLP

ADDRESS

526 Superior Avenue, East

Suite 1200

CITY

Cleveland

STATE

Ohio

ZIP CODE

44114-1484

COUNTRY

US

TELEPHONE

(216) 579-1700

FAX

(216) 579-6073

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Box Patent Application, Washington, DC 20231.

02/11/00  
jc542 U.S. PTO

**PATENT**

**PEARNE, GORDON, McCOY & GRANGER**  
526 Superior Avenue  
Suite 1200  
Cleveland Ohio 44114-1484  
(216) 579-1700

Attorney Docket No. 32396

Assistant Commissioner for Patents  
Box PATENT APPLICATION  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Transmitted herewith for filing by other than a small entity is the patent application of:

Inventor: Christoph Wuersch

For: HÖRGERÄT MIT EINER MIKROPHONANORDNUNG  
SOWIE ANALOG/DIGITAL-WANDLERMODUL

2 sheets of formal drawings are included.

An assignment of the invention to Phonak AG will be forwarded.

Priority is claimed under 35 U.S.C. §119 on the basis of the following foreign applications:

International Application (Appl. No. to be advised) Filed February 11, 2000

A certified copy of this application will be forwarded.

"Express Mail" mailing label number EL384024214US

Date of Deposit February 11, 2000

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

Paula Almasy

Printed Name of Person Mailing Paper or Fee

Paula Almasy  
Signature of Person Mailing Paper or Fee

**CLAIMS AS FILED**


| <u>For</u>   | <u>Number</u> | <u>Rate</u>             | <u>Fees</u>              |
|--|---------------|-------------------------|--------------------------|
| Total claims in excess of 20:                                    | 0             | × \$18.00               | \$0.00                   |
| Independent claims in excess of 3:                               | 0             | × \$78.00               | \$0.00                   |
| Multiple dependent claims, if any,<br>add surcharge of \$260.00: |               |                         | \$260.00                 |
| Non English Specification,<br>add surcharge of \$130.00:         |               |                         | \$130.00                 |
|  |               | Basic Fee               | \$690.00                 |
|  |               | <b>TOTAL FILING FEE</b> | <b>\$1,080.00</b>        |
| Assignment Recordal Fee of \$40.00                               |               |                         | \$0.00                   |
|  |               | <b><u>TOTAL FEE</u></b> | <b><u>\$1,080.00</u></b> |

A check in the amount of the Total Fee calculated above is enclosed.

The Commissioner is hereby authorized to charge any fees under 37 C.F.R. §§1.16 and 1.17 which may be required during the entire pendency of this application, or to credit any overpayment, to Deposit Account No. 16-0820, Order No. 32396.

Respectfully,

PEARNE, GORDON, McCOY & GRANGER

  
\_\_\_\_\_  
David E. Spaw, Reg. No. 34732

Date: 02/11/2000

- 1 -

### Hörgerät mit einer Mikrophananordnung sowie Analog/Digital-Wandlermodul

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hörgerät nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Analog/Digital-Wandlermodul  
5 nach demjenigen von Anspruch 4.

Bei Hörgeräten ist es bekannt, die Mikrophananordnung gegen elektromagnetische Störfelder zu schirmen und sie unter Berücksichtigung akustischer Resonanzräume auszulegen.

Für Hörgeräte mit Digital-Audiosignal-Verarbeitung ist es weiter bekannt, unmittelbar der Mikrophananordnung nachgeschaltet, einen Analog/Digital-Wandler vorzusehen.  
10

Die DE 195 457 60 schlägt vor, an einem Hörgerät den Analog/Digital-Wandler mit der Mikrophananordnung zu einer Baueinheit zu vereinen und diese gemeinsam gegen elektromagnetische Störeinflüsse zu schirmen.  
15

Dieses Vorgehen ist unter verschiedenen Aspekten nachteilig:

- Jede Weiterentwicklung von Analog/Digital-Wandler einerseits und Mikrophananordnung andererseits erfordert eine Neukonzipierung des gesamten, integralen Bauteiles.
- 20 - Der Vorteil, dass ein und derselbe Analog/Digital-Wandler mit verschiedenen Mikrophananordnungen kombiniert eingesetzt werden könnte bzw. ein und dieselbe Mikrophananordnung mit unterschiedlichen AD-Wandlern, kann, bezüglich Fertigungskosten-senkung der angesprochenen Einzelbauteile, nicht genutzt werden.  
25
- Bei der Mikrophananordnungslegung muss der damit integrale Analog/Digital-Wandler bezüglich Gestaltung von mit dem Mikrophanon direkt gekoppelten, akustischen Resonanzräumen mitberücksichtigt werden.

- 2 -

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diese Nachteile zu beheben. Dies wird durch das Hörgerät eingangs genannter Art realisiert, welches sich nach dem Kennzeichen vom Anspruch 1 auszeichnet.

5 Es wurde dabei erkannt, dass durch direkte mechanische Montage des Analog/Digital-Wandlers auf der mit Schirmgehäuse versehenen Mikrofonanordnung die obgenannten Nachteile behoben werden und zudem praktisch keine Nachteile bezüglich elektromagnetischer Abschirmung in Kauf zu nehmen sind, da, ohne Beeinträchtigung  
10 tigung akustischer Resonanzräume und des modularen Mikrofon/Analog/Digital-Wandlersaufbaus, beide Einheiten weiterhin optimal geschirmt werden können. Dies erfolgt in bevorzugter Ausführungsform dadurch, dass der Analog/Digital-Wandler, dem modularen Konzept konsequent folgend, für sich in einem Schirmgehäuse gekapselt ist, welches bei der Montage auf dem Schirmgehäuse der Mikrofonanordnung über verschwindende Leitungslängen  
15 satt auf das Potential des Mikrofonanordnungs-Schirmgehäuses gelegt werden kann.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden Mikrofonanordnung und Analog/Digital-Wandler nicht nur modular aufgebaut und dann unlösbar vereint, sondern es wird ins Auge gefasst, die beiden Module lösbar zu vereinen.

Um konsequent den Vorteil des erfindungsgemässen Aufbaus auszunützen, insbesondere dessen Modularität und die flexible  
25 Einsatzmöglichkeit ein und desselben Analog/Digital-Wandlermoduls für unterschiedliche Applikationen, insbesondere unterschiedliche Mikrofonanordnungen, wird ein erfindungsgemässes Analog/Digital-Wandlermodul vorgeschlagen mit mindestens zwei Analogeingängen, welche unterschiedliche Eingangsimpedanzen  
30 aufweisen und/oder unterschiedliche Signalverstärkungen.

Die Erfindung wird anschliessend beispielsweise anhand von Figuren erläutert. Es zeigen:

- 3 -

Fig. 1a - 1d: schematisch, den Aufbau einer erfindungsgemässen Mikrofon-/Analog/Digital-Wandler-Anordnung mit unterschiedlichen Abschirmungskonzepten;

Fig. 2: schematisch und vereinfacht, eine Schnittdarstellung durch ein Beispiel einer erfindungsgemässen Anordnung, und

Fig. 3: schematisch, ein erfindungsgemässes Analog/Digital-Wandlermodul bevorzugter Ausführungsform.

In Fig. 1 sind schematisch vier Ausführungsvarianten von Mikrofonanordnung und unmittelbar nachgeschaltetem Analog/Digital-Wandler an einem (nicht dargestellten) erfindungsgemässen Hörgerät dargestellt. Gemäss Fig. 1a ist eine Mikrofonanordnung 1 gegen Einflüsse elektromagnetischer Störsignale mittels eines Schirmes 3 gekapselt. Auf dem Schirm 3 der Mikrofonanordnung 1 ist, erfindungsgemäss, der Analog/Digital-Wandler 5 montiert. Gemäss Fig. 1b ist ein weiterer Schirm 7 ausgangsseitig des Analog/Digital-Wandlers vorgesehen, insbesondere auch, um elektromagnetische Störeinflüsse vom Ausgang des Analog/Digital-Wandlers zurück auf dessen Analogeingang zu unterbinden. Gemäss Fig. 1c wird dies dadurch optimiert, dass der Analog/Digital-Wandler 5 für sich in einem Schirm 7a gekapselt ist. Diese Ausführungsform wird deshalb bevorzugt, weil damit flexibel der Analog/Digital-Wandler 5 modular für sich eingesetzt werden kann, unabhängig davon, wie und wo weitere Abschirmungen vorgesehen sind. Gemäss Fig. 1d ist die Schirmung 7b des Analog/Digital-Wandlers 5 einseitig unterbrochen und wird dort durch diejenige der Mikrofonanordnung 1 komplettiert. Hier besteht Abhängigkeit zwischen der äusseren Formung der Mikrofonanordnung bzw. ihres Schirmes 3 und der Ausbildung des Analog/Digital-Wandlers 5.

- 4 -

In Fig. 2 ist schematisch und beispielsweise der Aufbau der erfindungsgemässen Kombination von Mikrophananordnung und Analog/Digital-Wandler dargestellt. Das Schirmgehäuse 13 der Mikrophananordnung 10 mit akustischem Eingang 11 trägt eine flexible, Leiterbahnen-beschichtete Folie 15 mit Leiterbahnen 17 des Wandler-Digitalausgangs. Der Analog/Digital-Wandler 16 ist mit einem dünnen Schirm 17 gekapselt, welcher über eine Metallisierungsschicht der Folie 15, wie bei 17c dargestellt, komplettiert und satt auf das Potential des Schirmgehäuses 13 gelegt ist. Innerhalb des Schirmes 17 ist, wie nur schematisch dargestellt, der Analog/Digital-Wandler aufgebaut. Wie weiter nur schematisch dargestellt, wird sein Analogeingang

$E_A$  durch Folie 15 und entsprechende Partie des Schirmes 17 in das Gehäuse 13 der Mikrophananordnung 10 geführt.

Bevorzugterweise und insbesondere mit Blick auf den modularen Einsatz des erfindungsgemäss eingesetzten Analog/Digital-Wandlers ist er, wie schematisch in Fig. 3 dargestellt, grundsätzlich mit unterschiedlichen Eingangskonfigurationen verwendbar. So weist er mindestens zwei Eingänge  $E_1$  und  $E_2$  auf mit unterschiedlichen Eingangsimpedanzen  $Z_1$  bzw.  $Z_2$  und/oder mit unterschiedlichen Eingangsverstärkungen  $G_1$  bzw.  $G_2$ , gegebenenfalls gar mit unterschiedlichen Analog/Digital-Wandlercharakteristiken. Dies ermöglicht es, den Analog/Digital-Wandler modular flexibel für unterschiedliche Mikrophananordnungen einzusetzen.

- 5 -

**Patentansprüche:**

1. Hörgerät mit einer Mikrofonanordnung (1) und einem dieser nachgeschalteten Analog/Digital-Wandler (5), dadurch gekennzeichnet, dass die Mikrofonanordnung (1) in einem Schirmgehäuse (3) gekapselt ist und der Analog/Digital-Wandler (5) auf dem Schirmgehäuse (3) montiert ist.

2. Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Analog/Digital-Wandler (5) in einem Schirmgehäuse (7a, 7b) gekapselt ist, welches auf Potential des Mikrofon-Anordnungs-  
10 Schirmgehäuses (3) gelegt ist.

3. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Mikrofonanordnung (1) und Analog/Digital-Wandler (5) modular lösbar vereint sind.

4. Analog/Digital-Wandler-Modul für ein Hörgerät nach einem der  
15 Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass es mindestens zwei Analog-Eingänge ( $E_1$ ,  $E_2$ ) mit unterschiedlichen Eingangsimpedanzen ( $Z_1$ ,  $Z_2$ ) aufweist, und/oder mit unterschiedlichen Eingangsverstärkungen ( $G_1$ ,  $G_2$ ).

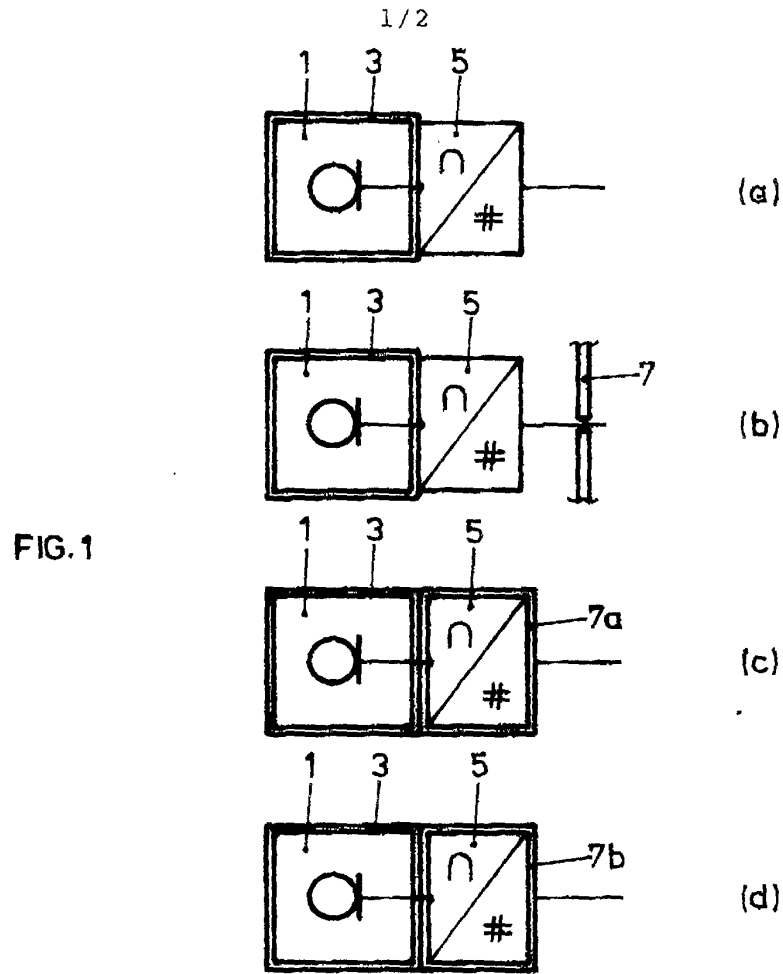


FIG. 1

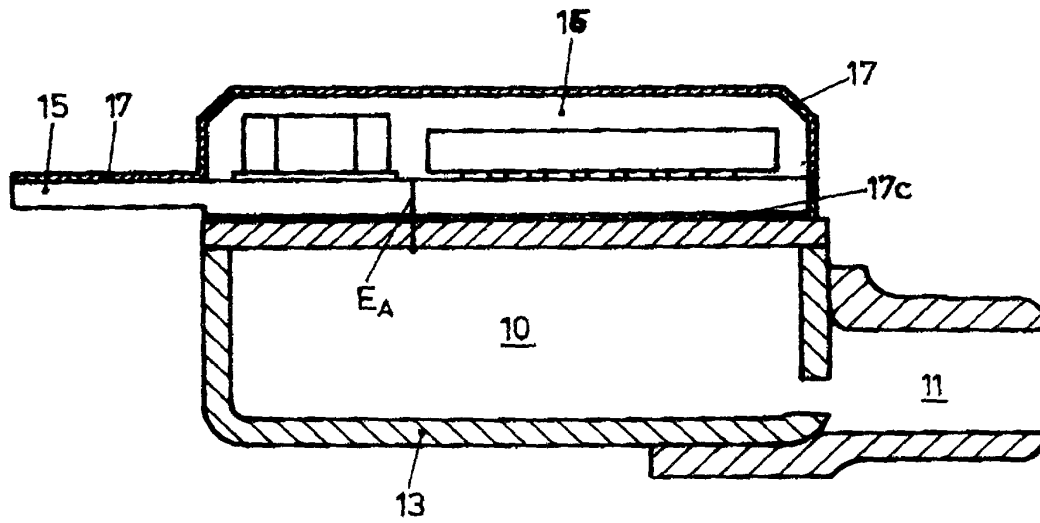


FIG. 2

0077230 "2622066"

2/2

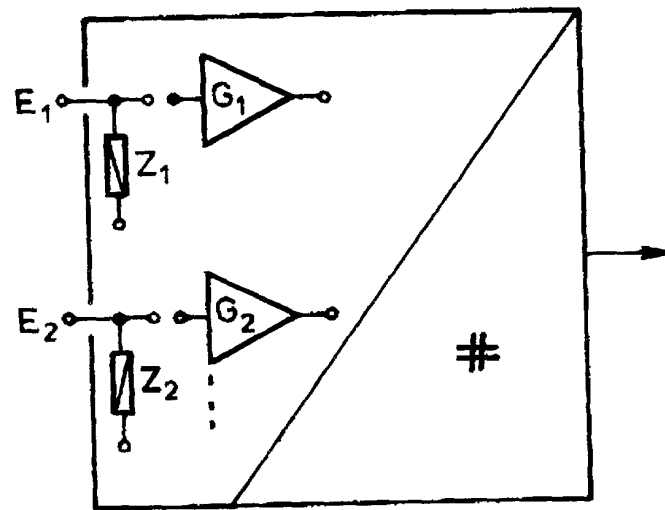


FIG.3